

Implementatiegids voor draadloze bi-directionele snelheidsbeperking

Document-id: [113682](#)

Inleiding

Dit document bevat informatie over de manier waarop u de Bi-Directional Rate Limiting (BDRL)-functie kunt instellen (geïntroduceerd in release 7.3).

Daarnaast bevat dit document informatie over de wereldwijde configuratie van snelheidsbeperkingen per WLAN of client, en toont het aan hoe deze instellingen van toepassing zijn op verkeer in elke configuratie en hoe de ene instelling de andere overtreft in verschillende configuratie-instellingen.

De voorbeelden in dit document tonen aan hoe het verkeer met verschillende snelheidsbeperkende instellingen wordt beïnvloed wanneer globaal gekozen, per SSID (die in feite per WLAN per AP) of per client is wanneer verschillende configuratie-instellingen worden uitgevoerd.

Om de functionaliteit van de bi-directionele snelheidsbeperking aan te tonen, worden in de voorbeelden in dit document de configuraties van access point (AP) in Local Mode of Flex Connect Central switched mode weergegeven en ook Flex Connect in een lokaal switched modus.

Het wordt aanbevolen om een soort verkeersgenerator te verkrijgen om de resultaten van de snelheidsbegrenzer te zien. In dit document wordt Perf gebruikt als een voorbeeld van een traffic generator.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Draadloze LAN-controllers met AireOS 8.8.11.0-software.
- Wave1 APs: 1700/2700/3700 en 3500 (1600/2600/3600 ondersteunt ook BDRL, maar AireOS ondersteuning eindigt op versie 8.5.x).
- Wave2 access points: 1800/2800/3800/4800, 1540 en 1560.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving.

Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht

begrijpen.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\) voor meer informatie over documentconventies.](#)

Overzicht

In dit deel wordt de BDRL van de 8.8.11.0-release beschreven.

In releases 7.2 en eerder, was er alleen de mogelijkheid om de downstream doorvoersnelheid over een SSID en per gebruiker op de Global interface te beperken.

BDRL werd geïntroduceerd in de 7.3 release, voor Wave 1 indoor APs, waar snelheidslimieten kunnen worden gedefinieerd op zowel **upstream** als **downstream** verkeer, evenals op een **per WLAN basis**. Deze snelheidslimieten worden afzonderlijk ingesteld. De snelheidslimieten kunnen direct worden ingesteld op WLAN in plaats van QoS-profielen, die profielwaarden negeren.

BDRL voegt de mogelijkheid toe om doorvoerlimieten voor gebruikers op hun draadloze netwerken te definiëren met een hogere granulariteit. Deze mogelijkheid maakt het instellen van een prioritaire service aan een bepaalde reeks klanten mogelijk.

Een mogelijke toepassing hiervan is in hotspotsituaties (coffeeshops, vliegvelden, etc.) waar een bedrijf een gratis low-throughput service aan iedereen kan aanbieden en gebruikers een high-throughput service kan aanrekenen.

Opmerking: de afdwinging van de snelheidslimieten gebeurt zowel op de controller als op de AP.

Belangrijke feiten

- Snelheidsbeperking wordt ondersteund voor AP's in de lokale en FlexConnect-modus (zowel centrale als lokale switching).
- Wanneer de controller is aangesloten en centrale switching wordt gebruikt, zal de controller alleen de downstream handhaving van de snelheidslimiet per client afhandelen.
- AP zal altijd de handhaving van het stroomopwaartse verkeer en per-SSID snelheidsgrens voor stroomafwaarts verkeer behandelen.
- Voor de lokaal switched omgeving worden zowel upstream als downstream snelheidslimieten afgedwongen op de AP. De handhaving op het toegangspunt vindt plaats in het stuurprogramma dot11. Dit is waar de huidige classificatie bestaat.
- In beide richtingen wordt eerst de snelheidslimiet per client toegepast/gecontroleerd en vervolgens de snelheidslimiet per SSID toegepast/gecontroleerd.
- De WLAN-snelheidsbeperking zal altijd voorrang hebben op de wereldwijde QoS-instelling voor WLAN en gebruikers.
- Snelheidsbeperking werkt alleen voor TCP- en UDP-verkeer. Andere typen verkeer (IPSec, GRE, ICMP, CAPWAP, enzovoort) kunnen niet worden beperkt.
- Met AVC-regel kunt u de bandbreedte van een bepaalde toepassing beperken voor alle clients die op het WLAN zijn aangesloten. Deze bandbreedtecontracten bestaan naast de downstream per client snelheidsbeperking. De downstream-snelheidslimieten per client

hebben voorrang op de snelheidslimieten per toepassing.

- BDRL configuratie in een mobiliteit Anker-Buitenlandse opstelling moet zowel op Anker als Buitenlandse WLC worden gedaan. Als beste praktijk, wordt het aanbevolen om identieke configuratie op zowel de WLC's te doen om breuk van elke functie te voorkomen.
- Wat de Mobility Express-implementaties betreft, die beginnen met AireOS 8.7, wordt bidirectionele snelheidsbeperking ondersteund op het volgende: Per client Per BSSID
- Per WLAN wordt BDRL ondersteund op deze momenteel ondersteunde Wave1 AP's: 1600/2600/3600, 1700/2700/3700, 3500.
- Per WLAN wordt BDRL ondersteund op deze momenteel ondersteunde Wave2 AP's: 1800/2800/3800/4800.
- Per WLAN wordt BDRL ondersteund op Wave2 AP's van buiten: 1540 en 1560.
- Alle vermaasde platformen (1520, 1550, 1530, 1570 ...) ondersteunen deze functie niet.
- Deze controllers ondersteunen snelheidsbeperking: 5508, 5520, WiSM-2, 3504, 7500 en 8500. Op Virtual Controller Platforms (vWLC) wordt downstream snelheidsbeperking per client niet ondersteund in FlexConnect Central-switching.

AAA-overschrijdingen van BDRL op een AP en WLC

U kunt AAA-overschrijvingen hebben voor FlexConnect AP's om QoS-niveaus en/of bandbreedtecontracten dynamisch toe te wijzen voor zowel lokaal switched verkeer op web-geverifieerde WLAN's als 802.1X-geverifieerde WLAN's. Zowel upstream- als downstream-parameters worden naar het corresponderende toegangspunt verzonden.

Tabel 1: Deze tabel laat zien waar bidirectionele snelheidsbeperking wordt toegepast op Wave1 AP's.

	Lokale modus	FlexConnect Central-switching	FlexConnect lokale switching	Flex Connect-standalone
Per client downstream	WLC	WLC	AP	AP
Upstream per client	AP	AP	AP	AP

Tabel 2: Deze tabel laat zien waar bidirectionele snelheidsbeperking wordt toegepast op Wave2 AP's.

	Lokale modus	FlexConnect Central-switching	FlexConnect lokale switching	Flex Connect-standalone
Per client downstream	AP	AP	AP	AP
Upstream per client	AP	AP	AP	AP

Er is een optie om de stroomafwaartse snelheidsgrens te selecteren dacht de QoS profielpagina. Gebruikers die al gebruik maken van QoS profielen functionaliteit hebben extra granulariteit en mogelijkheden.

Het voordeel van het configureren van de snelheidslimieten onder het QoS-profiel is dat er slechts vier QoS-profielen beschikbaar zijn. Er zijn dus maar vier sets met configuratieopties te gebruiken.

Omdat het QoS-profiel op alle clients op de bijbehorende SSID wordt toegepast, hebben alle clients die op dezelfde SSID zijn aangesloten dezelfde snelheidsbeperkende parameters.

Tabel 3: Deze tabel geeft de volgorde van de bidirectionele snelheidsbeperking aan.

AAA	QoS-profiel van AAA WLAN		QoS-profiel van WLAN		Toegepast op client
	100 Kbps	200 Kbps	300 Kbps	400 Kbps	
X	—	—	—	—	100 Kbps
X	X	—	—	—	200 Kbps
X	X	X	—	—	300 Kbps
X	X	X	X	—	400 Kbps
X	X	X	X	X	Onbeperkt

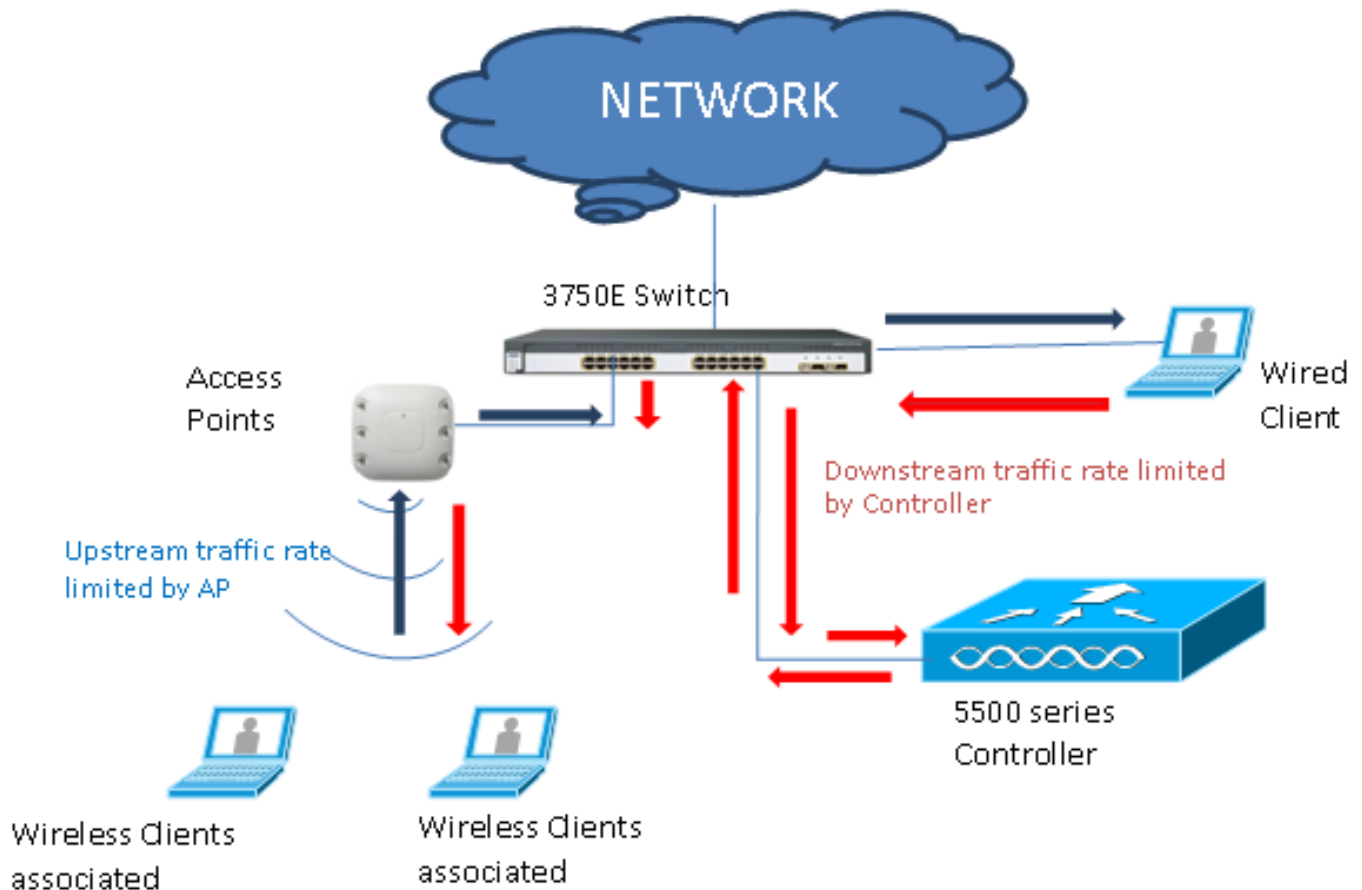
Beperkingen voor AAA-overschrijdingen voor FlexConnect

- Als er geen bidirectionele snelheidsbeperking is, kan AAA-opheffing niet optreden.
- Het QoS-profiel van een client kan Platinum zijn, zelfs als het QoS-profiel van het corresponderende WLAN Silver is. AP staat de cliënt toe om pakketten in stemrij te verzenden. Session Initiation Protocol (SIP)-snooping is echter uitgeschakeld op het WLAN om ervoor te zorgen dat het verkeer voor een SIP-client niet naar de spraakwachtrij gaat.
- De ISE-server wordt ondersteund.
- De upstream rate limit parameter is gelijk aan de downstream parameter, van AAA override.
- Lokale verificatie wordt niet ondersteund.

WLC-configuratie voor bidirectionele snelheidsbeperking - Central Switching

Deze paragraaf biedt een voorbeeldtopologie, basis Switch Integration, voor BDRL in Central Switching Mode-configuratie.

Rate Limiting while Central Switching



Snelheidsbeperkende parameters op de WLC worden geconfigureerd met de GUI of de CLI. Deze configuratie moet worden toegepast op zowel Anchor als Foreign WLC. De configuratie gebeurt door het QoS-profiel te selecteren en de verschillende snelheidsbeperkende parameters te configureren. De configuratie gebeurt door het QoS-profiel te selecteren en de verschillende snelheidsbeperkende parameters te configureren. Wanneer snelheidsbeperkende parameters zijn ingesteld op "0", is de snelheidsbeperkende functie niet functioneel. Elk WLAN heeft een QoS-profiel dat er naast de configuratie in het QoS-profiel aan is gekoppeld. De WLAN-configuratie overschrijft en supercedes altijd de parameters die in het QoS-profiel zijn geconfigureerd.

1. Configureer of controleer of het toegangspunt op de controller is geconfigureerd als Flex Connect AP in een centraal switched modus of in lokale modus. Hierna volgt een voorbeeld:

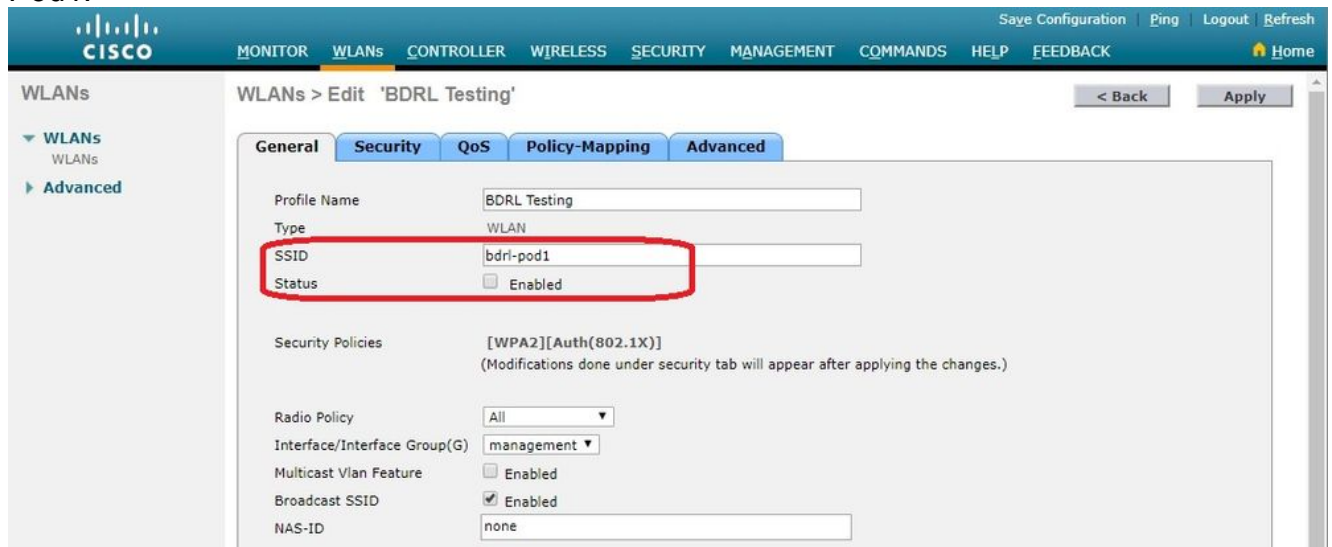
The screenshot shows the configuration page for AP tiagoAPcb.98E1.3DEC. The 'Intelligent Capture' section is expanded to 'General'. The 'AP Mode' dropdown menu is set to 'FlexConnect' and is highlighted with a red box. Other visible settings include AP Name (POD1-AP), Location (default location), AP MAC Address (70:db:98:e1:3d:ec), Base Radio MAC (00:27:e3:36:4d:a0), Admin Status (Enable), AP Sub Mode (None), Operational Status (REG), Port Number (1), Venue Group (Unspecified), Venue Type (Unspecified), Network Spectrum Interface Key (08B7407546F273590A90E652EE16AFC7), and GPS Location (GPS Present: No).

2. Configureer het WLAN, bijvoorbeeld "bdrl-pod1" op de controller, met de gewenste beveiliging. In dit voorbeeld wordt de beveiliging op **Geen** ingesteld om de test te vereenvoudigen:

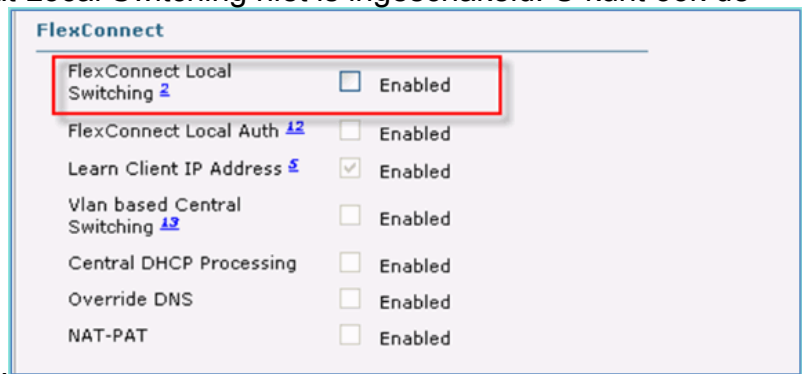
The top screenshot shows the 'WLANs > New' configuration page. The 'Type' is set to 'WLAN', the 'Profile Name' is 'BDRL Testing', and the 'SSID' is 'bdrl-pod1'. The 'Create New' button is also highlighted with a red box. The bottom screenshot shows the 'WLANs > Edit 'BDRL Testing'' page. The 'Layer 2 Security' dropdown menu is set to 'None' and is highlighted with a red box. Other visible settings include MAC Filtering (unchecked), Fast Transition (Adaptive), and Reassociation Timeout (20 seconds).

3. Schakel het WLAN op dit punt niet in. Dit voorbeeld is voor

Pod1:

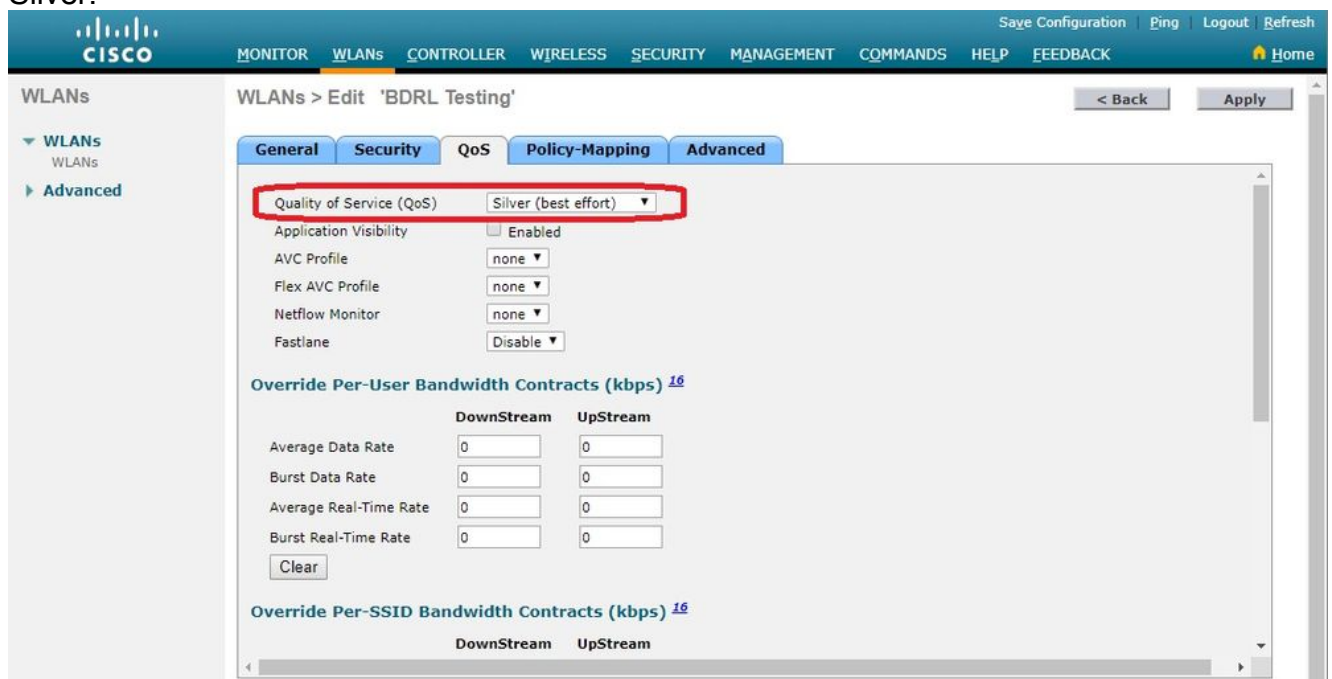


4. Zorg ervoor dat het WLAN is geconfigureerd voor de modus Centraal switched onder het tabblad Advanced en zorg ervoor dat Local Switching niet is ingeschakeld. U kunt ook de



lokale switched modus configureren.

5. Configureer of controleer of alle parameters voor snelheidsbeperking zijn ingesteld op "0" voor zowel per gebruiker als per SSID op de WLAN "bdrl-pod1". QoS is ingesteld op Gold, Platinum, Silver of Bronze. In dit voorbeeld is het ingesteld op Silver.

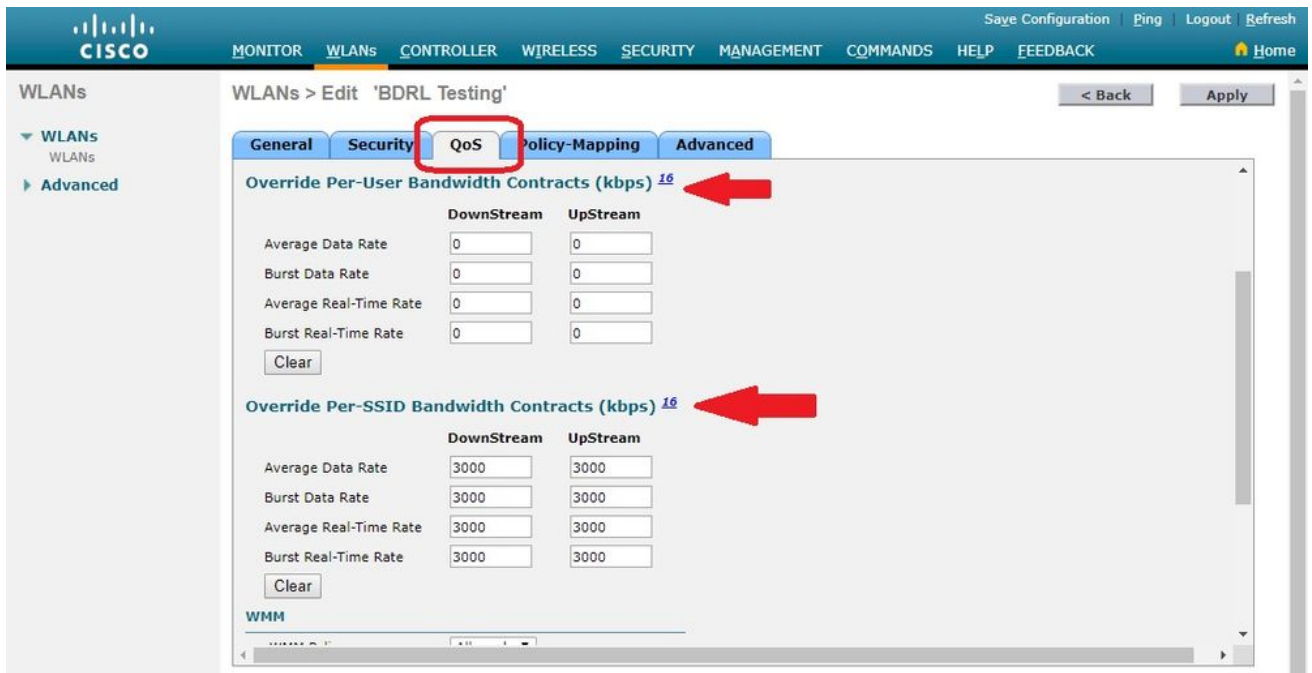


6. Configureer het QoS Silver-profiel op de controller met de gewenste snelheidslimiet. In dit voorbeeld is de snelheidslimiet ingesteld op 2 Mbps voor zowel Downstream als Upstream en voor WLAN en per gebruiker. **N.B.:** Zorg ervoor dat voordat u de configuratie start,

802.11a/b/g/n-netwerken zijn uitgeschakeld. Nadat u de configuratie hebt voltooid, schakelt u deze opnieuw in. Als netwerken niet zijn uitgeschakeld, wordt de configuratie Snelheidsbeperking niet opgeslagen. **Opmerking:** de instelling gegevenssnelheid is bedoeld voor TCP/IP-verkeer en de instelling Real-Time is bedoeld voor het testen van UDP-verkeer.

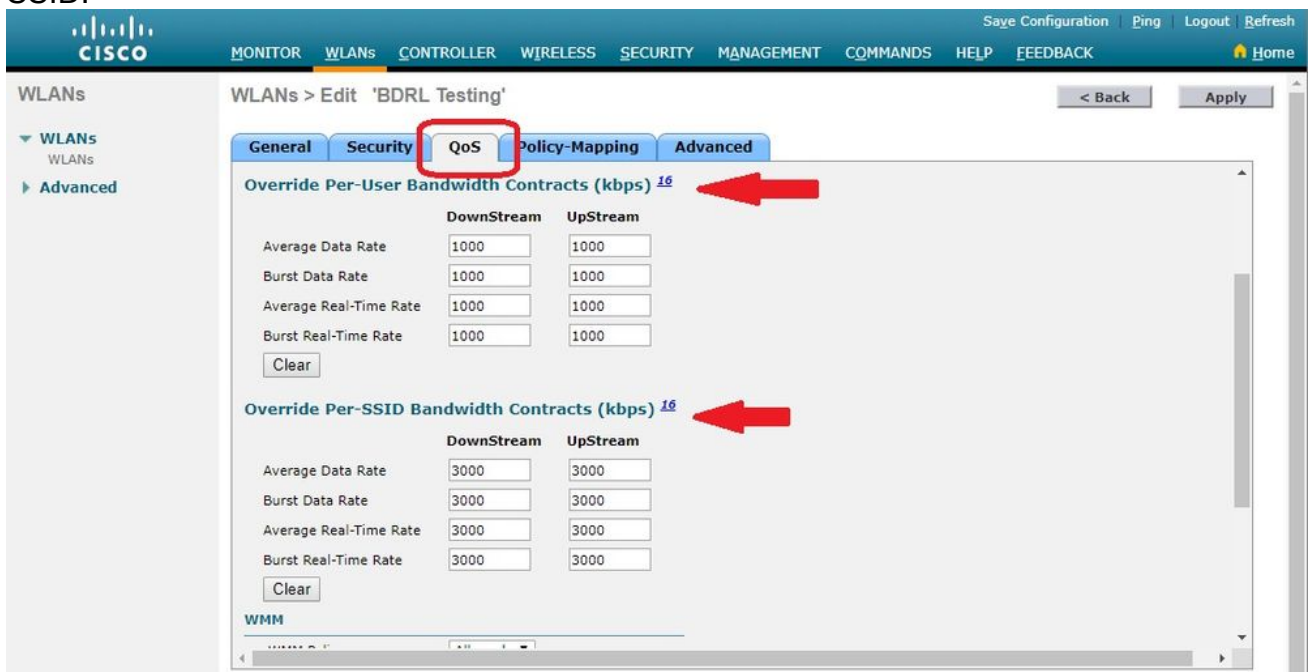
The screenshot shows the Cisco Wireless configuration interface for editing a QoS profile. The profile name is 'silver' and the description is 'For Best Effort BDRL'. The configuration includes bandwidth contracts for per-user and per-SSID, with all rates set to 2000 kbps. WLAN QoS parameters are set to 'besteffort' for all priority levels. The wired QoS protocol is set to '802.1p' with a tag of '0'. A red box highlights the 'QoS' menu item in the left sidebar.

7. Schakel alle netwerken in. Schakel ook het WLAN in om de configuratie in te voeren.
8. Om te verifiëren dat Rate Limiting goed is geconfigureerd, configureer je het draadloze werkstation met SSID zoals in het voorbeeld "bdrl-pod1" open verificatie en maak je verbinding met dat WLAN.
9. Wanneer het systeem is aangesloten op dat WLAN, start u een verkeersgenerator (zoals iPerf) en neemt u de snelheidsbeperking tot 2 Mbps upstream en downstream in acht.
10. De volgende configuratie is om de instellingen voor snelheidsbeperking op het WLAN per SSID toe te passen. Dit voorbeeld toont per-SSID Snelheid die op UpStream beperkt en DownStream wordt geplaatst aan 3 Mbps. **Opmerking:** Zoals aangegeven bij het instellen van BDRL in beide richtingen, wordt de snelheidslimiet per gebruiker eerst gecontroleerd en de snelheidslimiet per SSID wordt als tweede gecontroleerd. Beiden negeren de wereldwijde QoS-instellingen.



Deze configuratie laat zien dat de instelling op de "per-SSID" boven de QoS-instelling komt.

11. Start de verkeersgenerator zoals in de vorige voorbeelden in beide richtingen. Neem eerst stroomopwaarts de snelheidsbeperking van het verkeer in acht. U zult merken dat snelheidsbeperking van de per-SSID de wereldwijde QoS-profielinstelling van 2 Mbps overtrof.
12. Voer in de volgende configuratie dezelfde instelling uit. Deze tijdslijmet per gebruiker wordt echter ingesteld op 1 Mbps. De snelheidsbeperking per gebruiker gaat boven de wereldwijde QoS-instelling en de instelling per SSID.



13. Start de verkeersgenerator zoals in de vorige voorbeelden in beide richtingen. Neem eerst stroomopwaarts de snelheidsbeperking van het verkeer in acht. U zult opmerken dat Beperking van snelheden van de per-gebruiker 1 Mbps-instelling supercedes dat van Beperking per-SSID Snelheid van 3 Mbps en de Algemene instelling van QoS-profiel van 2 Mbps.

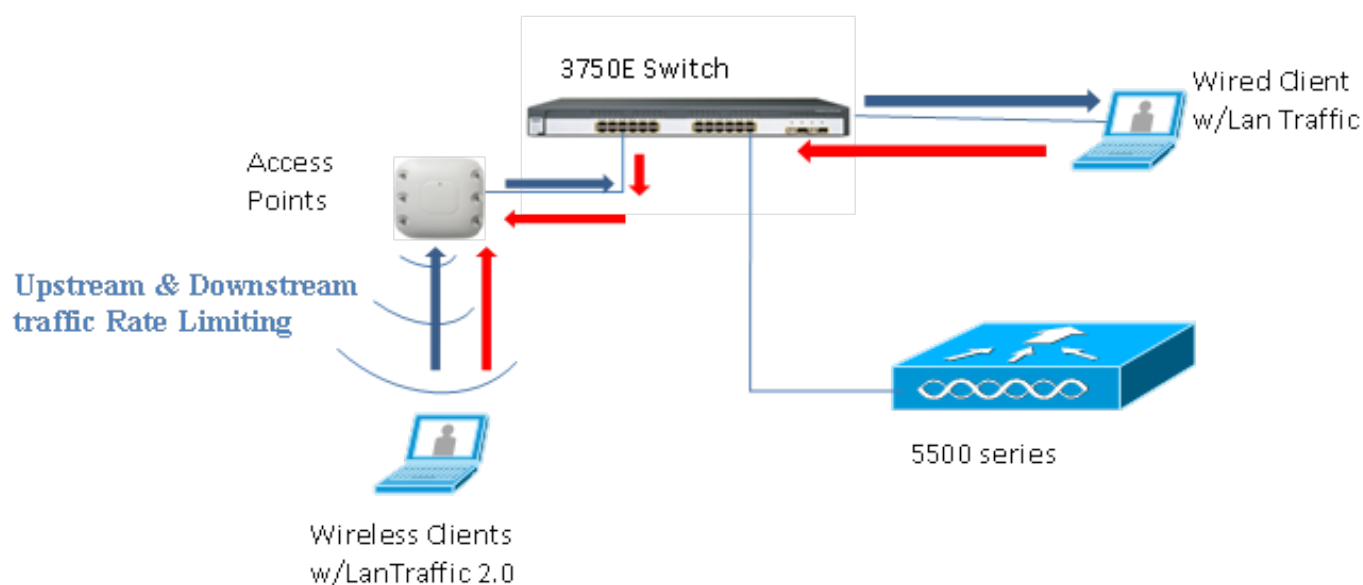
WLC-configuratie voor bidirectionele snelheidsbeperking - lokale

switching

Deze sectie biedt een voorbeeldtopologie, basisintegratie van Switches en voorbeeldtestcases voor de BDRL in Local Switching Mode-configuratie.

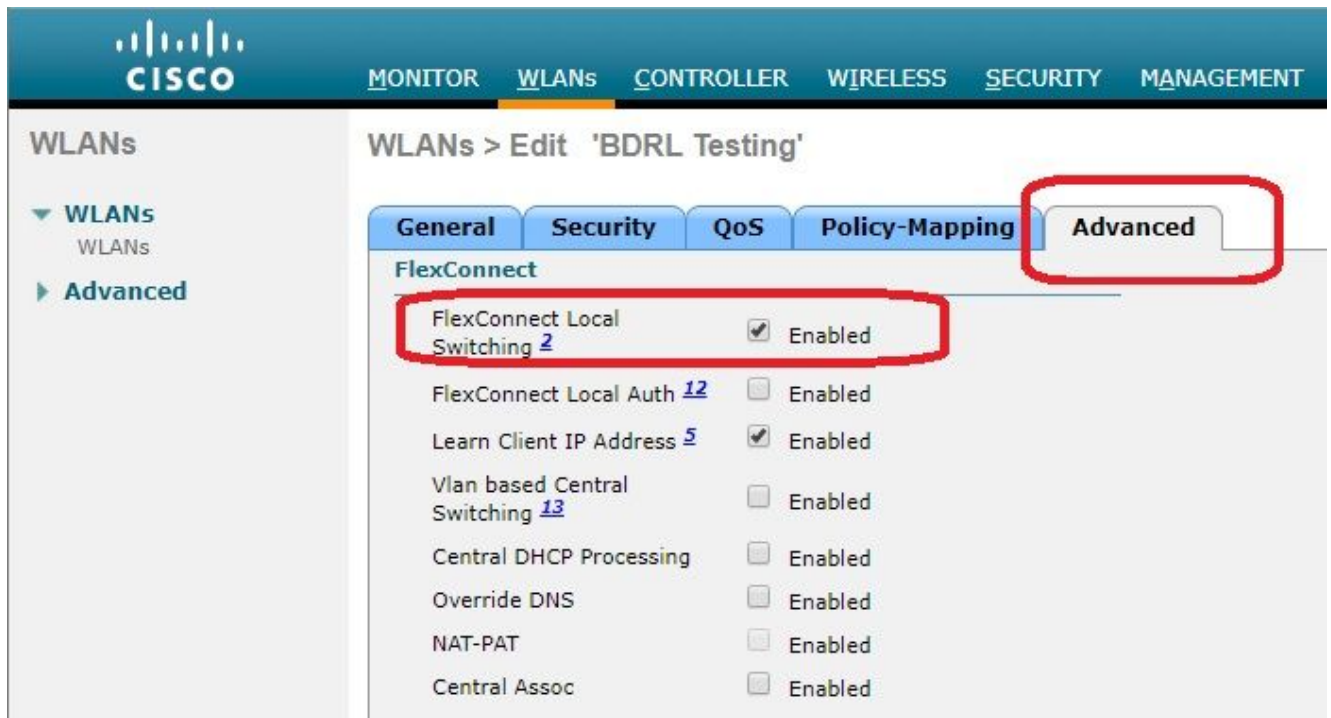
Opmerking: deze topologie is geen werkelijke Lab-topologie. Het wordt alleen gepresenteerd als toelichting op de functie.

Rate Limiting while Local Switching



Wanneer het toegangspunt overschakelt op de standalone modus, worden het betreffende downstream beleid en de upstream beleidsregels op het toegangspunt geïnstalleerd. Dit beleid is niet permanent en wordt niet opgeslagen op het toegangspunt nadat het opnieuw is opgestart.

1. Configureer of controleer of het toegangspunt op de controller is geconfigureerd als Flex Connect AP in een lokaal switched modus.



2. Configureer opnieuw alle snelheidsbegrenzingsparameters voor de lokaal switched modus zoals u dat voor de centraal switched of lokale modus van het toegangspunt hebt gedaan. Neem vervolgens de resultaten in acht.
3. Voer stap 2-13 uit van de vorige sectie.

CLI-configuraties met snelheidsbeperking

QoS-profielconfiguratie:

```
config qos [average-data-rate | average-realtime-rate | burst-data-rate | burst-realtime-rate]
[bronze | gold | silver | platinum] [per-ssid | per-client] [downstream | upstream] limit
```

Configuratie WLAN-overschrijving:

```
config wlan override-rate-limit wlanid [average-data-rate | average-realtime-rate | burst-data-
rate | burst-realtime-rate] [per-ssid | per-client] [downstream | upstream] limit
```

De gelijkaardige **show** bevelen worden ook verstrekt om de QoS profielconfiguratie en pakketstatistieken te tonen.

```
(wlc)>show qos [bronze | gold | silver | platinum]
Description..... For Best Effort
Maximum Priority..... besteffort
Unicast Default Priority..... besteffort
Multicast Default Priority..... besteffort
protocol..... none
Per-ssid Limits
Upstream          DownStream
Average Data Rate..... 0          0
Burst Data Rate..... 0          0
Average Realtime Data Rate..... 0          0
Realtime Burst Data Rate..... 0          0
Per-client Limits
Upstream          DownStream
Average Data Rate..... 0          0
Burst Data Rate..... 0          0
Average Realtime Data Rate..... 0          0
```

```
Realtime Burst Data Rate..... 0 0
```

```
(wlc)> show wlan [wlan-id]
```

```
Quality of Service..... Silver
Scan Defer Priority..... 4,5,6
Scan Defer Time..... 100 milliseconds
WMM..... Allowed
WMM UAPSD Compliant Client Support..... Disabled
Media Stream Multicast-direct..... Enabled
Rate-limit Override Enabled/Disabled
Per-ssid Limits Upstream DownStream
Average Data Rate..... 0 0
Burst Data Rate..... 0 0
Average Realtime Data Rate..... 0 0
Realtime Burst Data Rate..... 0 0
Per-client Limits Upstream DownStream
Average Data Rate..... 0 0
Burst Data Rate..... 0 0
Average Realtime Data Rate..... 0 0
Realtime Burst Data Rate..... 0 0
CCX - AironetIe Support..... Enabled
CCX - Gratuitous ProbeResponse (GPR)..... Disabled
CCX - Diagnostics Channel Capability..... Disabled
```

```
(wlc)> show client details [mac-addr]
```

```
Client Statistics:
Number of Data Bytes Received..... 160783
Number of Realtime Bytes Received..... 160783
Number of Data Bytes Sent..... 23436
Number of Realtime Bytes Sent..... 23436
Number of Data Packets Received..... 592
Number of Realtime Packets Received..... 592
Number of Data Packets Sent..... 131
Number of Realtime Packets Sent..... 131
Number of Interim-Update Sent..... 0
Number of EAP Id Request Msg Timeouts..... 0
```

Rate Limiting Central-switching - voorbeelden van CLI-configuratiecases

Tariefgrens toegepast per-SSID op downstream verkeersconfiguratie

Dit moet snelheidslimiet per-SSID configureren voor downstream verkeer. De doorvoersnelheid is beperkt voor alle clients die aan die SSID zijn gekoppeld vanaf de configuratie.

1. Schakel de radio 802.11a en 802.11b uit met behulp van deze opdrachten:
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
2. Voer deze opdracht in om de gemiddelde gegevenssnelheid in Kbps voor TCP-verkeer per SSID te definiëren:
config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
3. Voer deze opdracht in om de burst-gegevenssnelheid in Kbps voor TCP-verkeer per SSID te definiëren:
config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
4. Bepaal de gemiddelde real-time snelheid in Kbps voor UDP-verkeer per SSID:
config qos average-realtime-rate silver per-ssid downstream limit
5. Bepaal het piekreal-time tarief in Kbps voor UDP-verkeer per SSID:
config qos burst-realtime-rate silver per-ssid downstream limit

6. Breng dit QoS-profiel in WLAN in kaart met deze opdracht:

```
config wlan qos wlan_id silver
```

7. Schakel zowel 802.11 a- als 802.11 b-radio's in.

8. Controleer of de bovenstaande waarden correct zijn geconfigureerd met deze **voorbeeldopdrachten**:

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```

9. Koppel twee of meer clients aan bovenstaand WLAN. Vervolgens kunt u TCP- en UDP-verkeer van bekabeld naar draadloze clients verzenden met behulp van een verkeersgenerator (bijvoorbeeld LAN-verkeersgereedschap of iPerf) die meer dan de hierboven gedefinieerde parameters bevat. Als bijvoorbeeld een gemiddelde gegevenssnelheid = 1000 Kbps per SSID en een burst gegevenssnelheid = 2000 Kbps per SSID, dan delen alle clients samen de bandbreedte van die specifieke AP. Ook mag het verkeer van klanten samen niet meer bedragen dan een gemiddelde van 1000 Kbps per radio van AP.

10. Controleer clientstatistieken met deze opdracht **show**:

```
(wlc) show client details [mac-addr]
Client Statistics:
  Number of Data Bytes Received..... 160783
  Number of Realtime Bytes Received..... 160783
  Number of Data Bytes Sent..... 23436
  Number of Realtime Bytes Sent..... 23436
```

11. Herhaal de test case met andere QoS profielen: brons, goud en platina.

De snelheidslimiet wordt toegepast op zowel per-SSID als per-client bij downstream-verkeersconfiguratie

Hiermee dient u snelheidslimiet per SSID en per client te configureren voor downstream verkeer. De doorvoersnelheid is dienovereenkomstig beperkt.

1. Schakel de radio 802.11a en 802.11b uit met behulp van deze opdrachten:

```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```

2. Definieer de gemiddelde gegevenssnelheid in Kbps voor TCP-verkeer per SSID en per client:

```
config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
config qos average-data-rate silver per-client downstream limit
```

3. Bepaal de burst data rate in Kbps voor TCP traffic per-SSID en per client:

```
config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
config qos average-data-rate silver per-client downstream limit
```

4. Bepaal de gemiddelde real-time snelheid in Kbps voor UDP-verkeer per SSID en per client.

```
config qos average-realtime-rate silver per-ssid downstream limit
config qos average-realtime-rate silver per-client downstream limit
```

5. Bepaal het piekreal-time tarief in Kbps voor UDP-verkeer per SSID en per client:

```
config qos burst-realtime-rate silver per-ssid downstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-client downstream limit
```

6. Breng dit QoS-profiel in WLAN in kaart met deze opdracht:

```
config wlan qos wlan_id silver
```

7. Schakel zowel 802.11 a- als 802.11 b-radio's in.

8. Controleer of de bovenstaande waarden correct zijn geconfigureerd met deze **voorbeeldopdrachten**:

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```

9. Koppel twee of meer clients aan bovenstaand WLAN. Vervolgens kunt u TCP- en UDP-verkeer van bekabeld naar draadloze clients verzenden met behulp van een verkeersgenerator (bijvoorbeeld LAN-verkeersgereedschap of iPerf) die meer dan de hierboven gedefinieerde parameters bevat.
10. Controleer clientstatistieken met deze opdracht **show**:


```
(wlc) show client details [mac-addr]
Client Statistics:
  Number of Data Bytes Received..... 160783
  Number of Realtime Bytes Received..... 160783
  Number of Data Bytes Sent..... 23436
  Number of Realtime Bytes Sent..... 23436
```
11. Herhaal de test case met andere QoS profielen: brons, goud en platina.

Snelheidslimiet toegepast per-SSID supercedes mondiaal QoS-profiel op downstream verkeersconfiguratie

De snelheidslimiet die is gedefinieerd op WLAN per SSID downstream, overschrijft waarden die zijn gedefinieerd onder QoS-profielen.

1. Configureer snelheidslimieten voor UDP- en TCP-verkeer onder QoS-profiel, bijvoorbeeld Silver.
2. Breng dit QoS-profiel in WLAN in kaart.
3. Configureer verschillende snelheidslimietwaarden voor WLAN met behulp van deze opdrachten:


```
config wlan override-rate-limit id average-data-rate per-ssid downstream limit
config wlan override-rate-limit id burst-data-rate per-ssid downstream limit
config wlan override-rate-limit id average-realtime-rate per-ssid downstream limit
config wlan override-rate-limit id burst-realtime-rate per-ssid downstream limit
```
4. Koppel verschillende clients aan WLAN en verstuur verkeer van bekabeld naar draadloos.
5. Controleer of de waarde die is ingesteld op WLAN wordt overschreven. Gebruik deze **show** opdrachten om te bevestigen dat de WLAN-overschrijving is ingeschakeld.


```
show wlan <id> config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
config qos average-data-rate silver per-client downstream limit
```

Tariefgrens toegepast per-SSID op upstream verkeersconfiguratie

Hiermee moet worden geverifieerd dat de snelheidslimiet per SSID op upstream-verkeer wordt toegepast. De doorvoersnelheid is beperkt voor alle clients die aan dat WLAN zijn gekoppeld vanaf de configuratie.

1. Schakel de radio 802.11a en 802.11b uit met behulp van deze opdrachten:


```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```
2. Bepaal het tarief in Kbps voor TCP- en UDP-verkeer per SSID:


```
config qos average-data-rate silver per-ssid upstream limit
config qos average-data-rate silver per-ssid upstream limit
config qos average-realtime-rate silver per-ssid upstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-ssid upstream limit
```
3. Breng dit QoS-profiel in WLAN in kaart met deze opdracht:


```
config wlanqoswlan_id silver
```
4. Schakel zowel 802.11 a- als 802.11 b-radio's in.
5. Controleer of de bovenstaande waarden correct zijn geconfigureerd met deze

voorbeeldopdrachten:

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```

6. Koppel twee of meer clients aan bovenstaand WLAN. Vervolgens kunt u TCP- en UDP-verkeer vanaf een draadloze naar een bekabelde client verzenden met behulp van een verkeersgenerator (bijvoorbeeld LAN-verkeershulpmiddel) met meer dan de hierboven gedefinieerde parameters. Bijvoorbeeld, als gemiddelde-data-rate = 1000 Kbps per SSID en burst data rate = 2000 Kbps per SSID, dan delen alle clients samen de bandbreedte. Ook mag het verkeer van klanten samen niet meer bedragen dan een gemiddelde van 1000 Kbps per radio van AP.
7. Controleer clientstatistieken met deze opdracht **show**:
(wlc) show client details [mac-addr]
8. Optioneel: Herhaal de testcase met andere QoS profielen: brons, goud en platina.

Snelheidslimiet toegepast per client op upstream-verkeersconfiguratie

Dit om te verifiëren dat wanneer de snelheidslimiet per client wordt toegepast op upstream verkeer, de doorvoersnelheid beperkt is voor alle clients die gekoppeld zijn aan dat WLAN per configuratie.

1. Schakel de radio 802.11a en 802.11b uit met behulp van deze opdrachten:

```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```

2. Bepaal de snelheid in Kbps voor TCP- en UDP-verkeer per client:

```
config qos average-data-rate silver per-client upstream limit
config qos average-data-rate silver per-client upstream limit
config qos average-realtime-rate silver per-client upstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-client upstream limit
```

3. Breng dit QoS-profiel in WLAN in kaart met deze opdracht:

```
config wlan qos wlan_id silver
```

4. Schakel zowel 802.11 a- als 802.11 b-radio's in.

5. Controleer of de bovenstaande waarden correct zijn geconfigureerd met deze

voorbeeldopdrachten:

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```

6. Koppel twee of meer clients aan bovenstaand WLAN. Vervolgens kunt u TCP- en UDP-verkeer vanaf een draadloze naar een bekabelde client verzenden met behulp van een verkeersgenerator (bijvoorbeeld LAN-verkeershulpmiddel) met meer dan de hierboven gedefinieerde parameters. Bijvoorbeeld, als de gemiddelde-gegevens-tarief = 1000 Kbps per SSID en barst gegevenstarief = 2000 Kbps per SSID, dan delen alle cliënten samen de bandbreedte, en het verkeer van cliënten zou samen niet meer dan 1000 Kbps gemiddelde per radio van AP moeten overschrijden.
7. Controleer clientstatistieken met deze opdracht **show**:
(wlc) show client details [mac-addr]
8. Optioneel: Herhaal de testcase met andere QoS profielen: brons, goud en platina.

Snelheidslimiet toegepast per-SSID en per client samen op upstream-verkeersconfiguratie

Dit is om te verifiëren dat wanneer rate-limit wordt toegepast per-SSID en per-client op upstream verkeer, de doorvoersnelheid dienovereenkomstig beperkt is.

1. Schakel de radio 802.11a en 802.11b uit met behulp van deze opdrachten:

```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```

2. Definieer de snelheid in Kbps voor TCP- en UDP-verkeer per client en per SSID:

```
config qos average-data-rate silver per-client upstream limit
config qos average-data-rate silver per-client upstream limit
config qos average-realtime-rate silver per-client upstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-client upstream limit
config qos average-data-rate silver per-ssid upstream limit
config qos average-data-rate silver per-ssid upstream limit
config qos average-realtime-rate silver per-ssid upstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-ssid upstream limit
```

3. Breng dit QoS-profiel in WLAN in kaart met deze opdracht:

```
config wlan qos wlan_id silver
```

4. Schakel zowel 802.11 a- als 802.11 b-radio's in.

5. Controleer of de bovenstaande waarden correct zijn geconfigureerd met deze **voorbeeldopdrachten**:

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```

6. Koppel twee of meer STA aan bovenstaand WLAN. Vervolgens kunt u TCP- en UDP-verkeer vanaf een draadloze naar een bekabelde client verzenden met behulp van een verkeersgenerator (bijvoorbeeld LAN-verkeershulpmiddel) met meer dan de hierboven gedefinieerde parameters. Als bijvoorbeeld een gemiddelde gegevenssnelheid = 5000 Kbps per SSID en een gemiddelde gegevenssnelheid = 1000 Kbps per client, dan is elk van de clients beperkt tot 1000 Kbps. Ook zou al het cliëntenverkeer samen niet meer dan 5000 Kbps gemiddelde per radio van AP moeten overschrijden.

7. Controleer clientstatistieken met deze opdracht **show**:

```
(wlc) show client details [mac-addr]
```

8. Optioneel: Herhaal de testcase met andere QoS-profielen: brons, goud en platina.

Snelheidslimiet toegepast per-SSID supercedes mondiaal QoS-profiel op upstream-verkeersconfiguratie

Hiermee moet worden geverifieerd of de snelheidslimiet die is gedefinieerd op WLAN per SSID, upstream waarden die zijn gedefinieerd onder QoS-profielen overschrijft.

1. Configureer snelheidslimieten voor UDP- en TCP-verkeer onder QoS-profiel, bijvoorbeeld Silver.
2. Breng dit QoS-profiel in WLAN in kaart.

3. Configureer verschillende snelheidslimietwaarden voor WLAN met behulp van deze opdrachten:

```
config wlan override-rate-limit id average-data-rate per-ssid upstream limit
config wlan override-rate-limit id burst-data-rate per-ssid upstream limit
config wlan override-rate-limit id average-realtime-rate per-ssid upstream limit
config wlan override-rate-limit id burst-realtime-rate per-ssid upstream limit
```

4. Koppel verschillende clients aan WLAN en verstuur het verkeer van draadloos naar bekabeld.

5. Controleer of de waarde die is ingesteld op WLAN wordt overschreven. Gebruik deze **showopdracht** om te bevestigen dat de WLAN-overschrijving is ingeschakeld.

```
show wlan<id>
```


Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.